

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THOMSON
DELPHION

RESEARCH **PRODUCTS** **INSIDE DELPHION**

Logout | My Profile | Search... Account | Products

Search: Quick/Number Boolean Advanced

The Delphion Integrated View: INPADOC Record

Buy Now: PDF | More choices... Tools: Add to Work File: Create new Work File

View: Jump to: Top

Email this to a

>Title: JP5201304A2: EXPANDER ASSEMBLY

Country: JP Japan

Kind: A2 Document Laid open to Public inspection (See also: [JP2528596B2](#))

Inventor: TERENSU JIEI KORUTASU ;
KURAIGU EMU FUITSUSHIYAA ;
UIRIAMU EFU MATSUKUREOODO ;
PONJIETSUTO PII WAIPASHIYURAMONTON ;
JIEEMUZU AARU HOTSUKINGU ;
DAGURASU JIEI RITSUJI ;



High Resolution

Assignee: T R W VEHICLE C-FUTEI SYST INC
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / Filed: 1993-08-10 / 1992-09-21

Application Number: JP1992000251517

IPC Code: B60R 21/26;

ECLA Code: None

Priority Number: 1991-09-20 [US1991000763180](#)

INPADOC Legal Status: None Buy Now: [Family Legal Status Report](#)

Family:

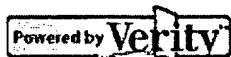
Buy PDF	Publication	Pub. Date	Filed	Title
<input type="checkbox"/>	US5273312	1993-12-28	1991-09-20	Hybrid inflator having movable piston for releasing pressurized gas and conveying combustion products for ignition of secondary ignition material
<input checked="" type="checkbox"/>	JP5201304A2	1993-08-10	1992-09-21	EXPANDER ASSEMBLY
<input checked="" type="checkbox"/>	JP2528596B2	1996-08-28	1992-09-21	BOCHOKIASENBURI
<input checked="" type="checkbox"/>	DE4231556C2	2000-11-23	1992-09-21	Hybrid-Gasgenerator
<input checked="" type="checkbox"/>	DE4231556A1	1993-04-01	1992-09-21	Aufblasvorrichtungsanordnung

5 family members shown above

Other Abstract Info:



Nominate this for the Gallery...



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-201304
 (43)Date of publication of application : 10.08.1993

(51)Int.Cl.

B60R 21/26

(21)Application number : 04-251517

(71)Applicant : TRW VEHICLE SAFETY SYST INC

(22)Date of filing : 21.09.1992

(72)Inventor : COULTAS TERRENCE J
 FISCHER CRAIG M
 MCLEOD WILLIAM F
 WIPASURAMONTON PONGDET P
 HOCKING JAMES R
 RIZZI DOUGLAS J

(30)Priority

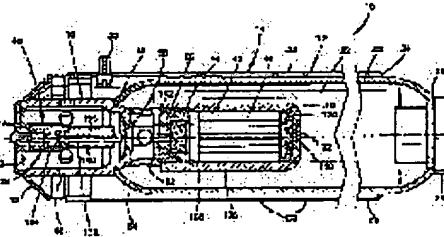
Priority number : 91 763180 Priority date : 20.09.1991 Priority country : US

(54) INFLATOR ASSEMBLY

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an improved inflating assembly inflating the restraint of a vehicle occupant.

CONSTITUTION: An inflating assembly 10 inflates a vehicle occupant restraint. The assembly 10 includes a container 12 in which gas is stored under pressure. An ignitable material is disposed within the container. An actuator assembly is provided to release the stored gas from the container 12 and to ignite the ignitable material 46. The assembly 48 includes a pyrotechnic charge of ignitable material which burns to move a piston 132 to rupture a portion of the container. A passage through the piston 132 conducts a flow of combustion products resulting from ignition of the pyrotechnic charge 134 of ignitable material to ignite the ignitable material within the container. During burning of the ignitable material 46, the gas in the container 12 is heated to increase the fluid pressure in the container 12.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.09.1992

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2528596

[Date of registration] 14.06.1996

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right] 14.06.2001

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平5-201304

(43)公開日 平成5年(1993)8月10日

(51)Int.CI.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B60R 21/26

8920-3D

審査請求 有 請求項の数19 (全11頁)

(21)出願番号 特願平4-251517

(71)出願人 591067705

(22)出願日 平成4年(1992)9月21日

ティーアールダブリュー・ベヒクル・セーフティ・システムズ・インコーポレーテッド

(31)優先権主張番号 763180

TRW VEHICLE SAFETY SYSTEMS INCORPORATED

(32)優先日 1991年9月20日

D アメリカ合衆国オハイオ州44124, リンドハースト, リッチモンド・ロード 1
900

(33)優先権主張国 米国(US)

(74)代理人 弁理士 湯浅 恒三 (外5名)

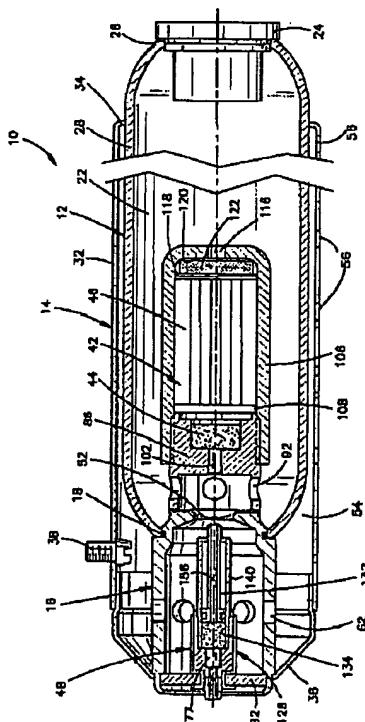
最終頁に続く

(54)【発明の名称】膨張器アセンブリ

(57)【要約】

【目的】自動車の乗員の拘束器を膨張させる改良された膨張アセンブリの提供。

【構成】膨張アセンブリ10は自動車乗員拘束器を膨張させる。膨張アセンブリ10は加圧ガスを収容する容器12を含む。点火可能な材料が容器内に配置されている。容器12から収容ガスを開放し、点火可能な材料46を点火するためにチュエータアセンブリ48が提供される。このアクチュエータアセンブリ48は容器の一部を破裂するためにピストン132を移動させるために燃焼する点火可能な材料の点火剤134を含む。ピストン132を通る通路は容器内の点火材料を点火するために点火材料の点火剤134の点火によって生じる燃焼生成物の流れを案内する。点火可能な材料46の燃焼中、容器12内のガスは容器12内の流体圧力を増加させるために加熱される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の点火可能な材料を保持するためのチャンバ手段と、
第 2 の点火可能な材料を保持するため前記チャンバ手段に接続された手段と、
前記チャンバ手段内に少なくとも部分的に配置されかつ前記第 1 の点火可能な材料の点火から得られる流体圧の影響で引き込み位置から前記第 2 の点火可能な材料に隣接した伸長位置まで移動可能なピストンとを有し、
前記ピストンは前記ピストンが伸長位置にあるとき、第 2 の点火可能な材料を点火するために前記第 1 の点火可能な材料の点火から生じる燃焼生成物の流れを案内するために前記ピストンを通って伸びる通路を形成する面手段を含む自動車の乗員の拘束器の膨張させるために使用する膨張器アセンブリ。

【請求項 2】 ガスを受けるための容器手段を含み、前記容器手段の一部は、前記容器手段からガスを開放するために引き込み位置から伸長位置への前記ピストンの運動中破裂可能である請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】 ガスを受け取るための容器手段を含み、前記第 2 の点火可能な材料は、前記ピストンの通路を通つて案内される燃焼生成物の流れによって前記第 2 の点火可能な点火時に前記容器内のガスを加熱する熱を発生するための手段を含む請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】 前記第 2 の点火可能な材料の点火を行うために前記ピストン内の通路を通つて案内される燃焼生成物の流れによって点火可能なブースターチャージを含む請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】 前記第 2 の点火可能な材料は乗員の拘束器の膨張のためにガスを提供するために点火可能な材料を含む請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】 加圧下のガスを収容するための容器手段を含み、前記第 2 の点火可能な材料は前記第 2 の点火可能な材料の点火時に燃焼生成物を前記容器手段に開放する請求項 1 に記載の装置。

【請求項 7】 前記容器手段は、バーストディスクを含み、前記装置は前記容器手段の流れを開放するために前記バーストディスクを破裂させるために引き込み位置から伸長位置に前記ピストンの運動を案内するための手段を含む請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】 前記ピストンの伸長位置への運動時に、前記ピストンに係合し、前記ピストンを伸長位置に保持するための手段を含む請求項 1 に記載の装置。

【請求項 9】 前記ピストンは、前記チャンバ手段内に配置されたヘッド端部部分と、前記ヘッド端部部分から軸線方向に離れるように伸び、前記ピストンが伸長位置にあるとき前記第 2 の点火可能な材料を保持するために前記手段に係合するロッド端部部分を含む請求項 1 に記載の装置。

【請求項 10】 前記通路は前記ピストンの前記ヘッド端

部及び前記ロッド端部部分を通って伸び、前記ピストンが伸長位置にあるとき前記第 2 の点火可能な材料を保持するために前記チャンバ手段から前記手段に燃焼生成物の流れを案内する請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】 前記ピストンの伸長位置への前記ピストンの運動時に前記ピストンを伸長位置に保持するために前記ヘッド端部部分を把持するための手段を含む請求項 9 に記載の装置。

【請求項 12】 前記ピストンの伸長位置への前記ピストンの運動時に前記ピストンを伸長位置に保持するために前記ロッド端部部分を把持するための手段を含む請求項 9 に記載の装置。

【請求項 13】 加圧ガスを収容するための容器手段を含み、前記第 2 の点火可能な材料を保持するための手段は前記容器手段内に配置され、前記ピストンは前記ピストンが引き込み位置にあるとき前記容器手段の外側に配置され、前記ピストンが伸長位置にあるときに前記ピストンを通る通路が前記容器手段の外側の位置から前記容器手段に燃焼生成物を案内することができるよう配置される請求項 1 に記載の装置。

【請求項 14】 前記ピストンが引き込み位置にあるとき、前記ピストンを通る通路を塞ぐための手段を有し、前記ピストンを通る通路を塞ぐための手段は、前記ピストンが伸長位置にあるときに前記ピストンを通る通路を塞ぐ請求項 1 に記載の装置。

【請求項 15】 加圧ガスを収容するための容器手段と、第 1 の点火可能な材料を保持するため前記容器手段の外側に配置された手段と、

前記容器手段内に配置された第 2 の点火可能な材料を含む収容ガスを加熱するための手段と、

前記第 2 の点火可能な材料を点火するため前記容器手段に前記第 1 の点火可能な材料の点火から生じる燃焼生成物の流れを案内するための手段とを有する自動車の乗員拘束器を膨張させるための装置。

【請求項 16】 燃焼生成物の流れを案内するための手段は、前記容器手段の外側に配置された引き込み位置から前記ピストンが前記容器手段内に少なくとも 1 部が配置される伸長位置に移動可能なピストンを含み、前記ピストンは前記第 1 の点火可能な材料の点火から生じる燃焼生成物の流れを前記容器手段に案内するためピストンを通つて伸びる通路を形成する面手段を含む請求項 15 に記載の装置。

【請求項 17】 前記ピストンの運動が引き込み位置に向かって伸長位置から戻ることを防止する手段を有する請求項 16 に記載の装置。

【請求項 18】 前記ピストンは引き込み位置から伸長位置の前記ピストンの運動中、前記容器手段の一部を破裂させるための面手段を含む請求項 16 に記載の装置。

【請求項 19】 前記ピストンが引き込み位置のあるときに前記ピストンを通る通路を塞ぐための手段を含み、前

記ピストンを通る通路を塞ぐ手段は前記ピストンが伸長位置にあるとき、前記ピストンを通る通路を塞ぐようによ作用しない請求項 16 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はエアバッグのような自動車乗員拘束器を膨張させる場合に使用される新しく改良された装置に関する。

【0002】

【従来の技術】エアバッグを膨張させるための膨張アセンブリは、米国特許第 3, 723, 205 号に開示されている。

【0003】膨張アセンブリは加圧ガスを保持する容器を含む。エアバッグが膨張されるとき、ガス発生材料を点火するために雷管が電気的に作動される。ガス発生材料が燃焼すると、容器の圧力はガス発生材料が燃焼することによって発生されたガス及び熱によって増大される。所定の圧力に達すると、ガスが容器からエアバッグに流れることができるようにバーストディスクが破裂する。

【0004】エアバッグを膨張させるための膨張アセンブリは、1991年3月19日に出願され、本出願の譲受人に譲受された「膨張器アセンブリ」と題された米国特許第 6,711,947 号に開示されている。米国特許出願第 6,711,947 号はガスを収容する容器内に配置された点火可能な点火材料の本体を開示する。点火アセンブリは、点火材料を点火するために点火可能である。この点火材料は、点火材料の本体の燃焼を始める熱及び炎を発生する比較的高い温度で迅速に燃焼する点火材料を含む。

【0005】前述したアプリケーションは点火アセンブリを作動させ、ガス流を容器から解放するためにバーストディスクを破裂させるために作動可能なアクチュエータアセンブリを開示する。このアクチュエータアセンブリは、点火したときに、ピストンのヘッド端部を加圧してピストンを移動させる圧力を発生するための点火剤を含む。この移動ピストンはバーストディスクを破裂させ、点火アセンブリを打ち、点火アセンブリの点火材料を点火する。点火材料は、容器内に配置された点火剤を点火する。容器内の点火剤が燃焼すると、炎と熱い燃焼生成物が燃えるとき、炎と熱い燃焼生成物は容器に入り、ガスが供給される。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明はエアバッグのような自動車乗員拘束器を膨張させるための新しく改良された膨張器に関する。膨張アセンブリは、点火剤の本体のような点火可能な材料を点火するために作動可能な作動アセンブリを含む。アクチュエータアセンブリは自動車点火回路からの電流によって点火される点火剤のような他の点火可能な材料を含む。この回路は自動車の減速が

突然発生したときに作動する。

【0007】点火剤が点火したとき、ピストンが引き込み位置から伸長位置まで移動する。ピストンが伸長位置まで移動するときにピストンの端部が点火剤の本体に隣接する。ピストンを通って通路が軸線方向に伸びている。従って、点火剤の燃焼から生じる熱い燃焼生成物はピストンを通って導入され点火材料の本体を点火する。引っ込み位置から伸長位置までのピストンの移動によって加圧ガスの容器を破裂させる。容器が破裂すると、容器内に収容されたガスは自動車乗員拘束器に流れる。点火材料の本体の燃焼は容器内のガスを加熱し、容器内にガスを供給するために発生したガスを加える。

【0008】その伸長位置からその引き込み位置に戻るよう アクチュエータピストンのリバウンドを防止することが有利である。本発明の 1 つの実施例において、これはピストンを伸長位置に保持するために点火材料の本体に隣接したピストンの前端部を把持することによって達成される。本発明の他の実施例において、アクチュエータアセンブリ内の点火剤に隣接してピストンのヘッド

20 端部がピストンを伸長位置に保持するために把持される。

【0009】

【実施例】膨張器アセンブリ 10 はエアバッグのような自動車乗員拘束器を膨張させる。この膨張アセンブリ 10 は、ほぼ円筒形の容器 12、ほぼ円筒形のディフューザ 14 及びマニフォルドアセンブリ 16 を含む。このマニフォルドアセンブリ 16 は摩擦接合部 18 によって容器の一端部に固定され、容器から軸線方向に離れるように及び容器内に軸線方向に入り込むように突出している。このディフューザ 14 は容器 12 より直径が大きく容器及びマニフォルドアセンブリの双方を包囲するよう取り付けられている。またこのディヒューザ 14 は、ほぼマニフォルドアセンブリ 16 の全体の長さにわたって、及び容器 12 のかなりの長さ部分にわたって伸びている。

【0010】容器 12 は、ほぼ円筒形のチャンバ 22 を形成している。このチャンバ 22 は加圧ガスで充満され、このガスは端部キャップ 24 を通ってチャンバ内に導入されている。端部キャップ 24 はマニフォルドアセンブリ 16 と反対側の容器 12 の端部の開口部を通って伸びており、摩擦接合部 26 によって容器 12 に接続されている。この端部キャップ 24 はガスをチャンバ 22 内に導入する通路（図示せず）を含む。チャンバ 22 が所望の圧力のガスで満たされると、通路が閉鎖される。またこの端部キャップ 24 は、チャンバ 22 内の圧力が設定圧以下に低下するとき自動車内の乗客に警告するために監視することができる従来の圧カスイッチ（図示せず）を含む。

【0011】収容されるガスは好ましくはアルゴンである。このアルゴンガスは、ほぼ 2000 から 3500 p

s i の圧力でコンテナ内に収容することが好ましい。しかしながら、このコンテナ 12 は異なる圧力で他のガスを収容することもできる。例えば、このコンテナ 12 は、空気または窒素を収容することができる。

【0012】容器 12 は室 22 を形成するほぼ円筒形の1体のスチール製の壁 28 を有する。1体のスチール壁 28 は長さが約 230 ミリメートルであり、外径が約 59 ミリメートルであり、厚さが約 2.5 ミリメートルである。前述した壁 28 の特定の寸法は説明を簡単にする目的でのみここに説明したことを理解すべきである。膨張器アセンブリ 10 は前述したものとかなり違う寸法及び材料で作ってもよい。

【0013】ディフューザ 14 は容器の外側に取り付けられている。このディフューザ 14 は一端に環状の、半径方向内側の方向を向いたリップ 34 を含む。このリップ 34 は壁 28 の円筒形の外側面にきつく係合している。端部キャップ 36 が内側に曲がったリップ 34 と反対側のディフューザ管 32 の端部に取り付けられている。端部キャップ 36 はマニフォルドアセンブリ 16 の外端部分に接続されている。取り付けスタッド 38 が端部キャップ 36 に隣接したディフューザ 32 と接続されている。取り付けスタッド 38 は膨張器 10 を取自動車の所望の場所に取り付けられる引き込みカンにり付けるために使用される。

【0014】マニフォルドアセンブリ 16 は端部キャップ 24 と反対の容器の端部に容器 12 の壁 28 を通って伸びている。容器 12 内のマニフォルドアセンブリ 16 の部分は、発火する点火材料を支持している。図 1 に示す本発明の実施例において、発火可能な点火材料は、点火材料のブースターチャージ 44 と本体材料を含む。容器 12 の外側のマニフォルドアセンブリの部分はアクチュエータアセンブリ 48 を支持する。アクチュエータアセンブリ 48 及びブースターチャージ 44 の間に容器 12 を密封するバーストディスク 52 がある。

【0015】突然の自動車の減速を検出したときに、アクチュエータアセンブリ 48 はチャンバ 22 から収容ガスを解放し、ブースターチャージ 44 及び点火材料の本体 46 を点火するために作動される。作動したときにアクチュエータアセンブリ 48 は金属製の破裂バーストディスク 52 を破裂させてチャンバ 22 から収容されたガスを解放する。その後、アクチュエータアセンブリ 48 は点火材料の本体 46 を点火するブースター材料 44 を点火する。点火材料の本体 46 が燃焼すると、点火材料の本体 46 の燃焼によって生成された熱いガスによって室 22 内のガスが加熱され、それに加えられ、それによってガスの圧力を増加させる。

【0016】バーストディスク 52 の破裂時に、マニフォルドアセンブリ 16 を介して室 22 からガスが流れ る。このガスはディフューザ 14 及びマニフォルドアセンブリ 16 及び容器 12 の外壁によって形成されたチ

ヤンバ 54 に流れる。このディフューザ 14 はガスがエアバッグに向かう開口部 56 を有する。

【0017】マニフォルドアセンブリ 16 (図 2 参照) は、一部が容器 12 の外側に配置されたほぼ円筒形の金属マニフォルドプラグ 58 を含む。このマニフォルドプラグ 58 は中空であり、ほぼ円筒形の内部キャビティ 60 を有する。円形の出口開口部 62 はマニフォルドプラグ 58 の円筒形の側壁 64 に円形のアレイになるように配置されている。マニフォルドプラグ 58 の一端部は容器 12 の外側から容器の壁 28 を通って伸びており、溶接部 18 で壁 28 に摩擦接続されている。

【0018】このバーストディスク 52 は容器 12 の内部に表れるマニフォルドプラグ 58 の端部に固定されている。このバーストディスク 52 はマニフォルドプラグ 58 に固定され、バーストディスクがアクチュエータアセンブリ 48 によって破裂されるまで室 22 からのガス流を阻止する。このバーストディスク 52 は円形のドームまたはふくらんだ中央部分 70 を有する。この中央部分 70 はバーストディスクの中央から半径方向外側に伸びているスコアラインによって 6 つの等しいセグメントに分割することが望ましい。バーストディスク 52 が破裂するときに、セグメント 72 (図 3 参照) はマニフォルドプラグ 58 の台形の内側面 74 を平坦化し、バーストディスク 52 に比較的大きな開口部 80 を形成するようになっている。

【0019】マニフォルドプラグ 58 の外端 (図 2 参照) は円形の端部壁 82 によって閉鎖されている。アクチュエータアセンブリ 48 は端壁 82 に取り付けられている。この端部壁 82 はマニフォルドプラグキャビティ 60 、円形開口部 66 及びバーストディスク 52 の中央軸線と同軸の長手方向の中央軸線を有するアクチュエータアセンブリ 48 を支持する。アクチュエータアセンブリ 48 の直径及び長さはバーストディスク 52 が破裂するときにガスがチャンバ 52 からキャビティ 60 を通つて開口部 62 に流れるキャビティ 60 の長さ及び直径よりかなり小さい。またこのマニフォルドアセンブリ 16 はマニフォルドプラグ 58 と同軸であり、容器 12 内に配置された中空の円筒形金属ホルダ 86 (図 3) を含む。このホルダ 86 はバーストディスク 52 及びマニフォルドプラグ 58 の端部に溶接された不活性ガス (TIG) タングステンである。この円形バーストディスク 52 はマニフォルドプラグ 58 の内側端部とホルダ 86 の外側端部との間にのびている平坦な環状リム部分 88 を有する。バーストディスク 52 のマニフォルドプラグ 58 、ホルダ 86 及びリム部分 88 は均一なマニフォルドアセンブリ 16 を形成するためにともに溶接されたガス不活性のタングステンである。

【0020】複数の円形の入り口開口部 92 (図 2 及び 3) は、ホルダ 86 の側壁 94 内で円形のアレイ状に配置されている。この開口部 92 はチャンバ 22 とホルダ

8 6 のほぼ円筒形のキャビティ 9 6 を有する。このバーストディスク 5 2 はバーストディスクがアクチュエータアセンブリ 4 8 によって破裂されるまでキャビティ 9 6 からマニフォルドプラグ 5 8 に流れる液体を阻止する。

【0021】ブースターチャージ 4 4 (図 3) は、バーストディスク 5 2 と反対側のホルダ 8 6 の端部に形成された円筒形のチャンバ 9 8 内に配置されている。アクチュエータアセンブリ 4 8 の操作の前に、このチャンバ 9 8 はほぼ円筒形の開口部 1 0 2 を通ってチャンバ 9 6 と液体連通するように接続されている。このチャンバ 9 8 及び開口部 1 0 2 はバーストディスク 5 2 とアクチュエータアセンブリ 4 8 と同軸である。開口部 1 0 2 はほぼ円筒形の形状であるが、開口部はキャビティ 9 6 に隣接した広い端部分からわずかに内側に傾斜した傾斜部を有する。

【0022】点火可能な材料

上述したように、点火可能な材料 4 2 は同軸の関係で配置されたブースターチャージ 4 4 と点火剤の本体 4 6 を含む (図 3)。このブースターチャージ 4 4 は本体 4 6 を点火するために容易に点火可能である。このブースターチャージ 4 4 はチャンバ内に固定的に配置されかつブースターチャージが燃焼したときに破壊されるポリマー材料のカバーによって包囲されている。ブースターチャージ 4 4 を形成する点火可能な材料は硝酸ホウ素が好ましいが、所望ならば異なる成分を有する。

【0023】アクチュエータアセンブリ 4 8 の操作時に、ブースターチャージ 4 4 がホルダ 8 6 の中央開口部 1 0 2 を通って点火される。このブースターチャージ 4 4 は点火剤の本体 4 6 の燃焼を初期化するための熱及び炎を発生するために比較的に高温で迅速に燃焼する。

【0024】ほぼ円筒形の金属製のハウジング 1 0 6 が点火材料の本体 4 6 を包囲している。ハウジング 1 0 6 の一端はホルダ 8 6 に隣接して配置され、ネジ山付き内周面を有する。ハウジング 1 0 6 のネジ付き面はホルダの内面上にハウジングを取り付けるためにホルダ 8 6 上のネジ付き外周面に係合する。ハウジング 1 0 6 は室 9 8 とホルダ 8 6 のブースターチャージ 4 4 と同軸である。

【0025】点火材料の本体 4 6 はハウジング 1 0 6 内の円筒形チャンバ 1 0 8 内に配置されている (図 3 参照)。点火材料の本体 4 6 は 3 つのロープの断面形状を有する。このロープは本体の軸線形状を通って伸びている。直線的な円筒形通路 (図示せず) が互いに平行に本体 4 6 の各ロープを通って平行に伸びている。この本体 4 6 のロープは円筒形ハウジングチャンバ 1 0 8 内にしっかりと本体 4 6 を支持するためにハウジング 1 0 6 の

%重量

7 3 %
8 . 7 %
6 . 6 %

円筒形内側面 1 1 2 を有するインターフェイスフィットを有する。

【0026】内側通路を備えた点火材料の本体 4 6 を提供することによって、この本体 4 6 は直線的に進行する燃焼特性を有する。さらに詳しく説明すると、本体 4 6 を形成する点火材料が燃焼すると、熱とガスの発生の速度は直線的に増加する。これは本体 4 6 が燃焼するにつれて燃焼している本体の全体の表面領域が直線的に増加するからである。通路の表面領域が増加する間、本体 4 6 の外側の側面領域が減少する。この本体 4 6 は所望ならば異なる燃焼特性を有する形状である。

【0027】マニフォルドアセンブリ 1 6 と反対側 (図 1 参照) の端部で、ハウジング 1 0 6 は円形のオリフィス 1 1 6 を除いてほぼ閉鎖される。このオリフィス 1 1 6 はハウジングチャンバ 1 0 8 と点火材料の本体 4 6 と同軸な関係で配置されている。ハウジングチャンバ 1 0 8 の内側は容器 1 2 のチャンバ 2 2 と流体連通するオリフィス 1 1 6 によって接続されている (図 1 参照)。このオリフィス 1 1 6 はチャンバ 2 2 内に収納されたガスが本体 4 6 の周りのハウジングチャンバ 1 0 8 に流れ込むことができるよう連続的に開放している。

【0028】点火材料の本体 4 6 とオリフィス 1 1 6 との間に平坦なバッフルプレート 1 1 8 、円形スクリーン 1 2 2 、それを通って伸びるオリフィス (図示せず) を有する平坦な円形のオリフィスのプレート 1 2 0 が配置されている (図 1 参照)。本体 4 6 の燃焼中、本体 4 6 の点火材料から燃焼生成物の流れがバッフルプレート 1 1 8 に当たる。このバッフルプレート 1 1 8 は燃焼生成物用のハウジング 1 0 6 に曲がりくねった通路を提供し、いくつかの粒子がハウジング中に補足される。燃焼生成物はバッフルプレート 1 1 8 を通過した後、スクリーン 1 2 2 、オリフィスプレート 1 2 0 、ハウジングオリフィス 1 1 6 を通ってチャンバ 2 2 に流れ込む (図 1 参照)。また、本体 4 6 の燃焼中、炎はオリフィスプレート 1 2 0 とハウジングオリフィス 1 1 6 を通ってチャンバ 2 2 内に導入される。点火材料の本体 4 6 の初期燃焼中、オリフィスプレート 1 2 0 内の比較的小さい領域の開口部はハウジングチャンバ 1 0 8 から燃焼生成物の流れを制限する。これによって、本体 4 6 を形成する点火材料の燃焼を推進する方法でハウジングチャンバ 1 0 8 内の圧力及び温度を増加させる。

【0029】点火材料の本体 4 6 は多くの異なる成分を有するが、本発明の 1 つの特定の実施例において、本体 4 6 を形成する点火材料は次の成分を有する。

【0030】

成分

臭化塩素
アジピン酸ジオクチル
亜塩素酸クロライド

0. 05 %
0. 15 %
11. 5 %

また点火材料の本体46は異なる大きさ及び形状を有する。本体46の大きさ及び形状は1991年3月19日に出願されたテリーコルタス等による「膨張器アセンブリ」と題された米国特許出願第671,947号に完全に説明されている。バッフルプレート118、スクリーン122及びオリフィスプレート120の構造は前述した米国特許出願第671,947号に開示されている。

【0031】アクチュエータアセンブリ48(図2)は、バーストディスク52を破裂させ、ブースターチャージ44を点火させるために動作可能である。このアクチュエータアセンブリ48はピストン132と点火材料の点火剤134が同軸の関係で配置されている円筒形ハウジング128を含む。ハウジング128はほぼ円筒形の金属外側ハウジング部材136、円筒形ケーシング138及び内側ハウジングメンバー140を含む。外側ハウジング部材136はマニフォルドプラグ58の端壁82に固定され、バーストディスク52、ブースターチャージ44及び点火材料の本体46と同軸の関係で配置される。ケーシング138は外側ハウジング部材136内に配置され、円筒形の金属製の内側ハウジングメンバー140のまわりに伸びている。ケーシング138は金属外側ハウジングメンバー136から金属の内側ハウジング部材140を電気的に絶縁する。図示したように、ケーシング138はガラス補強ナイロンから形成されている。しかしながら、ケーシング138は一連の樹脂で形成してもよい。

【0032】内側ハウジングメンバー140はピストン132と点火剤134が配置されている円筒形チャンバー144を形成する。この内側ハウジング部材140は円筒形チャンバー144に対する円形の開口部148を形成する環状の端部フランジ146を有する。このピストン132は、1つの金属から形成され、円筒形ヘッド端部分152を有する。小さい直径の円筒形ピストンロッド154はヘッド端部部分152から軸線方向に伸びている。円筒形の中央通路156がピストンのヘッド部分1

重量%
72%
14%
14%

自動車の減速が突然に発生したときに、公知の構造の減速センサ(図示せず)は電流をアクチュエータアセンブリ48のピン180及び182に流すことができるような電気回路を有する。ピン180及び182に伝達されるこの電気回路は雷管177に点火剤134を点火させる。点火剤134の燃焼によって発生する熱い燃焼生成物は、ピストン132のヘッド端部部分152を押し、シリンドチャンバー144内でピストンを図2の引き込み

炭素
安定剤(ホウ素、クロム)
硝酸塩カリウム

52及びピストンロッド154を通って同軸に伸びている。円筒形ピストンロッド154は外端部分に先端部分164を有し、この先端部分164は開口部148を介して伸びている。

【0033】ほぼ円筒形の端部キャップ162はピストンロッド154の外側端部部分164と内側のハウジング部材140を部分的に包囲する。円筒形端部キャップ162はポリプロピレンで真空成形され、内側ハウジング部材140とピストンロッド154の外側端部部分164上に挿入される。この端部キャップ162はケーシング138と内側ハウジングメンバー140との間に接着されている。この端部キャップ162はごみがピストンの通路に入らないようにピストンの通路156を塞ぐ。また、端部キャップ162は金属の内側ハウジング部材140とピストンロッド154を電気的に絶縁する。

【0034】環状のOリング168は、ピストン132のヘッド端部部分152上に配置され、内側ハウジング部材140の円筒形の内側面170に対して係合し、シールを形成する。ヘッド端部部分152及びOリング168は円筒形チャンバー144をロッド端部部分174とヘッド端部部分176に分割するよう協働する。

【0035】点火剤134は円筒形チャンバー144のヘッド端部部分176内に配置されている。雷管177が点火剤134に隣接するように配置されている。電気的に導体の2つのピン180及び182が雷管177に接続されている。このピン180及び182はケーシング138及び壁82に隣接したハウジングメンバー136の端部の開口部を通して伸びている。このピン180及び182は雷管177を作動させる電流用の通路を提供する。

【0036】点火剤134は多くの異なる成分を有するが、本発明の1つの特定の実施例において、点火剤はつぎの成分を有する。

【0037】

成分

硝酸ホウ素カリウム(BKNO₃)
水素チタニウム
硝酸カリウム

位置から図3に示す伸長位置まで移動させる。

【0038】ピストン132が移動すると、端部キャップ162はピストンロッド154の外側端部部分164によって破裂される。この破裂は端部キャップ162の一部がピストンロッド154の外側端部部分164に重なる場合に起こる。さらに、熱い燃焼生成物はピストン通路156を通って導入され、ピストン通路156を阻止する端部キャップ162の一部を破壊する。

11

【0039】ピストン132の運動は、そのロッド端部部分154を円形の開口部148を通って移動させる。ピストン132のロッド端部分154の外側端部すなはち先端部164はバーストディスク52の中央またはその近傍を打つ。ピストン132上の先端部分によってバーストディスク52に加えられる力がバーストディスクを破裂させる。容器12内の液圧は、収納されたガスがチャンバ22から逃げるときにバーストディスク52を軸線方向外側(図3参照)に変形させる。

【0040】容器チャンバ22のガスはマニフォルド入り口開口部92を通ってホルダ94のチャンバ96までチャンバから流れる。ガスはピストン132のロッド端部部分154の周りでバーストディスク52内の開口部を通って、マニフォルドプラグ58内のキャビティ60内に流れる。ガスはマニフォルドプラグキャビティ60から開口部62を通ってデフューザンチャンバ54内に流れ込む。このガスはデフューザンチャンバ54から開口部56(図1参照)を通ってエアバッグに流れる。

【0041】バーストディスク52が破裂した後(図3)、点火剤134の燃焼の結果の燃焼生成物の影響の下に、ピストン132は図3に示す伸長位置まで軸線方向に移動する。ピストンロッド154の外側端部164はホルダ86内のほぼ円筒形の開口部102内に移動し、その結果ピストンロッドホルダは入れ子式の関係になる。点火剤134の燃焼から生じる熱い燃焼生成物はピストン通路156を通ってホルダ86の開口部102に導入される。熱い燃焼生成物は流れて(図3に示すように)ブースターチャージ44の左側の端部部分に当たり、ブースターチャージ44を点火する。

【0042】ブースターチャージ44を点火するときに、ブースターチャージは比較的に高温で燃焼し、点火材料の本体46に向かう熱及び炎を発生する。ブースターチャージ44の燃焼からの熱及び炎は点火材料の本体46を点火するのに有効である。

【0043】点火材料の本体46が燃え始めると、熱い燃焼生成物及び炎はバッフルプレート118の周りに(図1参照)流れ、スクリーン122、オリフィスプレート120及びハウジングオリフィス116を介して収容ガスを含むチャンバ22に流れる。点火材料の本体46の燃焼中、チャンバ108内の温度は約4000°Fに達する。この比較的高い温度は熱い燃焼生成物及び炎がオリフィスプレート120を部分的に溶融することができ、プレートのオリフィスの直径をハウジングオリフィス116と同じ直径まで増大させることできる。

【0044】この炎及び熱い燃焼生成物はチャンバ22内のガスを加熱する。また、点火材料の本体46を燃焼することによって発生されたガスはチャンバ22内に収容ガスを供給する。チャンバ22内のガスが加熱されるときに、チャンバ内の流体圧力は増大する。この結果、マニフォルドアセンブリ16を通過してディフューザーへ

10

及びディフューザーから膨張可能な拘束器へのガスの流速が増大する。

【0045】本発明の1つの特定の実施例において、アクチュエータアセンブリ48の操作前にチャンバ22の液体圧力は約3000psiである。ピストン132によってバーストディスク52が破裂するとき、チャンバ22からの加熱されないガスの流れは容器12の流体圧力をほぼ2500psiまで減らす。ブースターチャージ44の点火及び点火材料の本体46の燃焼の結果、加熱されているチャンバ22内のガスがチャンバ内の圧力を約6000psiまで増加させる。このように本体46を形成する点火材料の燃焼は、ガスの一部がチャンバから放出されていてもチャンバ22内の流体圧力にその元の圧力をかなり増大させるのに十分である。この結果ガスの比較的大きな流れが乗員の拘束器を膨張させる。

20

【0046】このピストン132は図2の引き込み位置から図3の伸長位置に迅速に移動する。ピストンが図3の伸長位置に達するとき、ピストンは図2の引き込み位置に向かって戻る傾向がある。これが起こるのを防止するため、ほぼ円筒形の開口部102はブースターチャージ44に向かう方向に集約するわずかな軸線方向の傾斜部を有する。ピストンロッド154の外端部分164が開口部102内に移動するときに開口部102を形成する軸線方向に傾斜した面はピストンロッド154の外側端部分164に係合し、ピストンの軸線方向の運動を阻止する。従って、ピストン132のヘッド端部部分152がアクチュエータアセンブリ48の内側ハウジング部材140の端部フランジ146から離れているときでもピストンは開口部102の周りの軸線方向に傾斜する側壁面によって(図3で見て)さらに右側の運動が阻止される。さらに、軸線方向に傾斜した側壁面はピストンロッド154の外側端部分164を把持して図3の延長位置にピストン132をしっかりと保持する。

30

【0047】変形例

図1乃至図3に示す本発明の実施例において、点火可能な材料42は点火材料のブースターチャージ44及び本体46の双方を含む。

40

【0048】図4に示す本発明の実施例において、ブースターチャージは使用されない。図4に示す本発明の実施例は、図1から3に示す本発明の実施例とほぼ同様であるから、同様の数字は同様の部品を指定するように利用されるが、混乱を避けるためにサフィックス「a」は図4の数字に関連する。

【0049】図4に示した本発明の実施例において、点火可能な材料42aは火薬材料の本体46aによってのみ形成される。点火材料の本体46aは図1乃至3に示す本発明の実施例で使用される点火材料の本体46と同じ構造及び成分を有する。

50

【0050】突然の自動車の減速の発生において、アク

チュエータアセンブリ 48 a の点火剤（図示せず）が点火される。点火剤が燃焼するにつれて、ピストン 132 a は引き込み位置から図 4 に示す伸長位置まで移動される。ピストン 132 a が図 4 の伸長位置に達すると、点火剤の燃焼から生じる燃焼生成物の流れは、ピストン通路 156 a を通って導入され火薬材料の本体 46 に直接当たる。熱い燃焼生成物は本体 46 a の点火剤を点火する。点火材料の本体 46 a が燃焼し始めると、熱い燃焼生成物及び炎は収容ガスを含むチャンバ 22 a 内に導入される。この炎及び熱い燃焼生成物はチャンバ内のガスを加熱する。さらに、火薬材料の本体 46 a の燃焼によって発生するガスは容器 22 a 内に収容ガスを供給する。

【0051】図 1 乃至 3 に示す本発明の実施例において、ピストンが図 3 の伸長位置に到達するとき、点火剤 134 の影響によって、ピストン 132 の運動が停止する。図 4 に示す本発明の実施例において、ピストン 132 a の運動は内側ハウジングメンバー 140 a の内側面 170 a の軸線方向に傾斜した部分によって停止される。従って、内側ハウジングメンバー 140 a の内側面 170 a の（図 4 で見て）右側部分は軸線方向に傾斜しており、それが端部フランジ 146 a に向かって伸びるために集束する。

【0052】ピストン 132 a のヘッド端部部分 152 a が図 4 に示す伸長位置に達すると、内側ハウジングメンバー 140 a の内側面 170 a の傾斜部分はピストンの（図 4 で見て）右側の運動を停止するようにピストンのヘッド端部分 152 a に摩擦的に係合する。ピストン 132 a の前端部分 164 a がホルダ 86 a 内の開口部 102 a 内に伸びているが、開口部 102 a を形成するホルダの側面は傾斜しておらず、ピストン 132 a の右側の運動を停止するためにピストンロッドを把持しない。その代わり、内側ハウジングメンバー 140 a の半径方向の内側に傾斜した内側面 170 a は図 4 に示す伸長位置にピストンを保持するためにピストン 132 a のヘッド端部部分 152 a を把持する。

【0053】本発明のこれまでの説明から、当業者は改

良、変更及び変形を想起する。当業者のこのような改良、変更及び変形は特許請求の範囲によってカバーされる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明によって製造された膨張器アセンブリの断面図である。

【図 2】図 1 の膨張器アセンブリの 1 部の拡大部分断面図である。

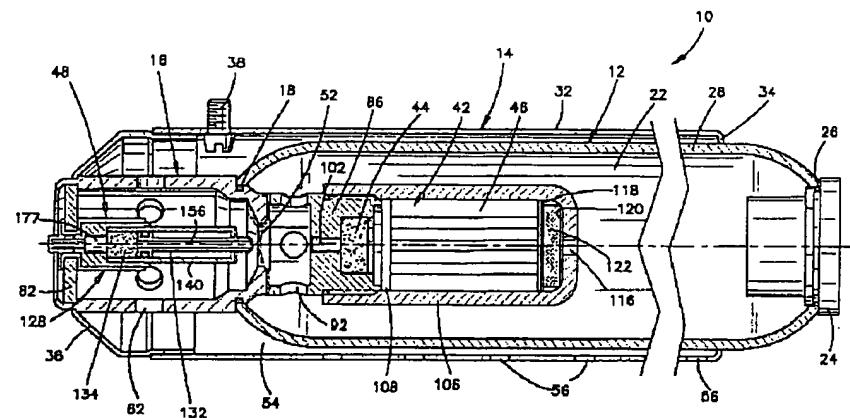
【図 3】図 2 の拡大部分断面図であるが、異なる位置の部品を示す図面である。

【図 4】本発明によって製造された膨張器アセンブリの他の実施例の図 3 と同様の部分断面図である。

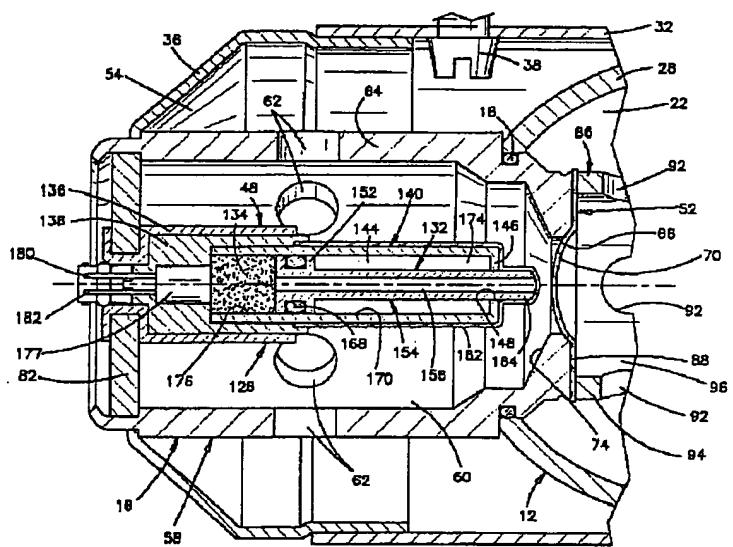
【符号の説明】

- 10 10 … 膨張器アセンブリ
- 12 12 … ほぼ円筒形の容器
- 14 14 … 円筒形デヒューザ
- 16 16 … マニュフォルドアセンブリ
- 22 22 … チャンバ
- 24 24 … 端部キャップ
- 28 28 … スチール壁
- 32 32 … 円筒形デヒューザ
- 34 34 … リップ
- 36 36 … 端部キャップ
- 38 38 … 取り付けスタッド
- 44 44 … ブースターチャージ
- 48 48 … アクチュエータアセンブリ
- 52 52 … バーストディスク
- 56 56 … 開口部
- 132 132 … ピストン
- 134 134 … 点火剤
- 140 140 … 内側ハウジング部材
- 146 146 … 端部フランジ
- 152 152 … ヘッド端部部分
- 154 154 … ピストンロッド
- 164 164 … 外方端部分
- 170 170 … 内側面

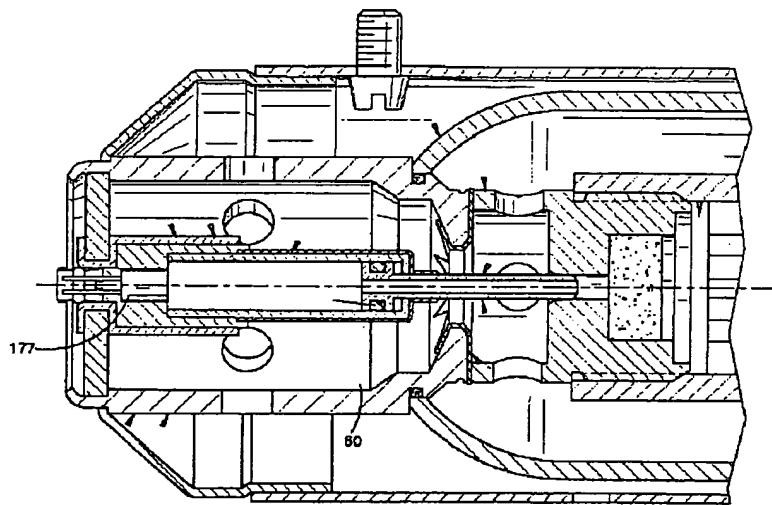
[図1]



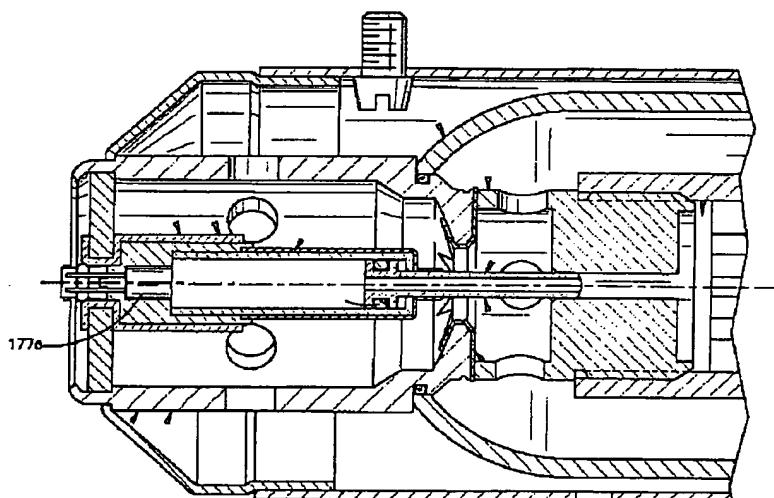
【図2】



[図 3]



[図 4]



フロントページの続き

(72) 発明者 テレンス・ジェイ・コールタス
アメリカ合衆国カリフォルニア州 9132
1, キャニオン・カントリー, スタインウ
エイ 19756

(72) 発明者 クライグ・エム・フィッシャー
アメリカ合衆国ミシガン州 48307, 口
チェスター・ヒルズ, テニーソン 608

(72) 発明者 ウィリアム・エフ・マックレオード
アメリカ合衆国ミシガン州 48066, 口
ーズヴィル, ラッドランド 15435

(72) 発明者 ボンジェット・ビー・ワイバシュラモント
ン

アメリカ合衆国ミシガン州 48307, 口
チェスター, エルム・ストリート 311

(72) 発明者 ジェームズ・アール・ホッキング
アメリカ合衆国ミシガン州 48313, 口
ターリング・ハイツ, オーバーンデール・
ドライブ 40932

(72) 発明者 ダグラス・ジェイ・リッジ
アメリカ合衆国ミシガン州48021, イ
ースト・デトロイト, リッジクロフト 2
4645